

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

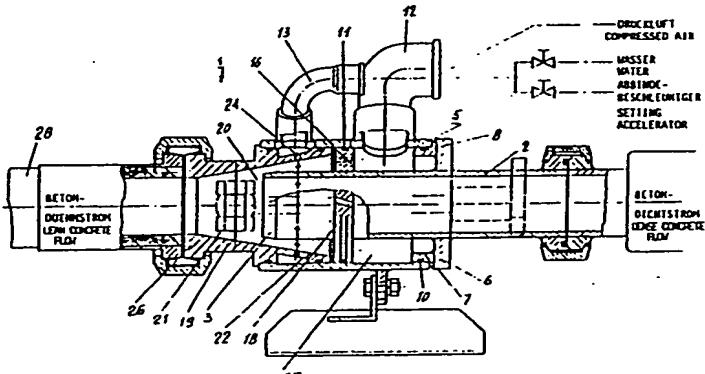
(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B28C 5/06 // B05B 7/14 B65G 53/42, E04F 21/12 E04G 21/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/11877 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Oktober 1990 (18.10.90)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH90/00028</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Februar 1990 (09.02.90)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 1192/89-9 31. März 1989 (31.03.89) CH</p> <p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): ALIVA AKTIENGESELLSCHAFT [CH/CH]; Bellikonerstrasse 218, CH-8967 Widen (CH).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): EGLI, Ernst [CH/CH]; Querstrasse 3, CH-8951 Fahrweid (CH). KREINACKE, Gerd [DE/CH]; Vulkanstrasse 310, CH-5608 Stetten (CH).</p> <p>(74) Anwalt: DR. TROESCH AG; Walchestrasse 19, CH-8035 Zürich (CH).</p>			
<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), BR, CH (europäisches Patent), + DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), SU, US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>			

## (54) Title: A CONCRETE FLOW CONVERTER

## (54) Bezeichnung: BETONSTROMWANDLER

## (57) Abstract

The concrete flow converter (1) is intended for the production of a flow of lean concrete from one of dense concrete. It is fitted with connectors (13, 12) for a setting accelerator or flushing water and compressed air respectively. The concrete flow converter takes the form of a power jet nozzle (1). A central pipe (2) for the medium conveyed opens into a thrust component (19) surrounding it to form a thrust and mixing chamber (20) tapering towards the front. In the rear part of the casing there is an air chamber limited at the front by a perforated nozzle ring (16). There is an annular chamber (23) in the casing (5) from which setting accelerator or flushing water is taken to the stream of air behind the perforated nozzle ring (16) through apertures (24) in front of the thrust and mixing chamber (20). This concrete flow converter makes it possible to combine the advantages of the dense and lean flows of concrete.



## (57) Zusammenfassung

Der Betonstromwandler (1) dient der Herstellung eines Betondünnstromes aus einem Betondichtstrom. Er ist mit einem Abbindebeschleuniger- bzw. einem Spülwasseranschluss (13) und einem Druckluftanschluss (12) ausgerüstet. Der Betonstromwandler ist als Treibstrahldüse (1) ausgebildet. Ein zentrales Rohr (2) für das geförderte Medium mündet in einen es umfassenden Treibteil (19) zur Bildung einer Treib- und Mischkammer (20), welche sich nach vorne verjüngt. Im hinteren Gehäuseteil ist eine Luftkammer (15) ausgebildet, welche nach vorne durch einen Lochdüsenring (16) begrenzt ist. Im Gehäuse (5) ist eine Ringkammer (23) angeordnet, aus welcher durch vor der Treib- und Mischkammer (20) liegende Öffnungen (24) dem Luftstrom nach dem Lochdüsenring (16) Abbindebeschleuniger oder Spülwasser zugeführt werden. Dieser Betonstromwandler gestattet es, die Vorteile des Betondichtstromes und des Betondünnstromes zu vereinigen.

## BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	L	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 1 -

Betonstromwandler

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Betonstromwandler zur Herstellung eines Betondünnstromes aus einem Betondichtstrom.

Es sind viele Arten von Spritzdüsen bekannt geworden, welche dem Spritzen von Beton dienen. Dabei ist bekannt, dass beim direkten Spritzen von Betondünnströmen, trocken oder nass, die Staubentwicklung äusserst unangenehm ins Gewicht fällt und dass andererseits die Verstopfungsgefahr steil ansteigt, wenn Betondichtströme gefördert und der Spritzdüse zugeführt werden.

Die vorliegende Erfindung bezweckt die Schaffung eines Betonstromwandlers, welcher es gestattet, den Transport des fertig aufbereiteten Betongemisches im Dichtstrom in Anwendung zu bringen und nach der Düse einen Betondünnstrom als Spritzgut zur Verfügung zu haben, d.h. mit anderen Worten, die Schaffung eines Betonstromwandlers, welcher es gestattet, die Vorteile des Betondichtstromes und des Betondünnstromes zu vereinigen.

Ein derartiger Betonstromwandler zeichnet sich aus durch den Wortlaut eines der Ansprüche.

Die Erfindung wird anschliessend beispielsweise anhand einer Zeichnung erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Betonstromwandler,

Fig. 2 eine Aufsicht auf den Betonstromwandler gemäss Fig. 1.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Betonstromwandler 1 ersichtlich, mit einem Zentralrohr 2 und dessen Austrittsende 3. Dem Zentralrohr 2 wird ein Betondichtstrom angeliefert. Um das Zentralrohr 2 erstreckt sich ein Gehäuse 5, an dessen einem Ende ein Flansch 6 mit einem Stutzen 7 sowie dem Zentralrohr 2 verschweisst ist. Der Stutzen 7 ist mit einer Ringnut 8 versehen, in welche eine Dichtung 10 eingelegt ist. Sie dient dem Abdichten des Gehäuses 5. Ein Druckluftanschluss-Stutzen 12 und ein Anschluss-Stutzen 13 für die Beigabe eines Abbindebeschleunigers oder von Spül- und Reinigungswasser durchsetzen den Gehäusemantel 11. Die Druckluft gelangt in eine Druckluftverteilkammer 15, welche nach hinten durch den Flansch 6 und nach vorne durch einen Lochdüsenring 16 begrenzt ist. In diesem Lochdüsenring 16 befinden sich, über den Umfang verteilt, Düsenbohrungen 18, welche axial oder schräg zur Längsachse des Betonstromwandlers 1 verlaufen können.

Als vorderer Abschluss des Gehäusemantels 11 dient ein Treib- und Mischteil 19, der einen konischen Innenraum, funktionsmäßig eine Treib- und Mischkammer 20, aufweist. Im Mantelkammer-Vorderteil 21 trifft

der Betondichtstrom aus dem Austrittsende 3 auf den Druckluft-Mischstrom zusammen. Der Treib- und Mischteil 19 ist einerseits mit einem Gehäuseflansch 22 versehen, in den eine äussere Ringkammer 23 verläuft, die mit ins Innere der Treib- und Mischkammer 20 mündenden Zuströmbohrungen 24 versehen ist. Diese Zuströmbohrungen 24 können, wie ersichtlich, leicht gegen die Stromrichtung geneigt sein oder radial einmünden, d.h. rechtwinklig zur Düsenlängsachse.

Den vorderen Abschluss des Treib- und Mischteiles 19 bildet ein Vorderflansch 26, an den sich, wie ersichtlich, ein kurzer Förderschlauch 28 mit einem Spritzrohr (nicht gezeigt) anschliesst.

Aus Fig. 2 sind insbesondere die dem Zusammenbau der Einzelteile des Betonstromwandlers 1 dienenden Zusammenbauspänner 30 eingezeichnet.

Während der Betondichtstrom und die Druckluft normalerweise bei der Inbetriebsetzung eingestellt werden, besteht aufgrund der in der Nähe des Betonstromwandlers 1 angeordneten Hahnen für das Spülwasser und das Abbindebeschleunigungsmittel die Möglichkeit einer schnellen Reinigung am Ende des Spritzvorganges.

Die relativ grosse Luftdruckverteilkammer 15 sichert mit Hilfe des Lochdüsenringes 16 mit den Düsenbohrungen 18 eine gleichmässige Beaufschlagung der Treib- und Mischkammer 20 mit Druckluft, welcher durch die Bohrungen 24 Abbindebeschleuniger zugemischt wird. Dieses Druckluftgemisch trifft im Mantelkammer-Vor-

derteil 21 mit Drall mit dem Betondichtstrom zusammen, wobei das Druckluftgemisch als Treibstrahl wirkt und damit eine gute Vermischung von Druckluft, Abbindebeschleuniger und dem Betongemisch sicherstellt, wobei dieser Betondichtstrom entsprechend der Druckluftbeigabe in einen Betondünnstrom übergeführt wird.

Der beschriebene Betonstromwandler ist in seinem Aufbau äusserst einfach, sehr betriebssicher und durch die Treibstrahlbauweise wird auf kürzeste Distanz ein spritzfähiges Betondünnstromgemisch erzeugt.

Alle in der Beschreibung und/oder den Figuren dargestellten Einzelteile und Einzelmerkmale sowie deren Permutationen, Kombinationen und Variationen sind erfinderisch, und zwar für  $n$  Einzelteile und Einzelmerkmale mit den Werten  $n = 1$  bis  $n \rightarrow \infty$ .

Patentansprüche:

1. Betonstromwandler (1) zur Herstellung eines Betondünnstromes aus einem Betondichtstrom, dadurch gekennzeichnet, dass dieser als Treibstrahldüse (1) ausgebildet ist.
2. Betonstromwandler, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dieser einen Anschluss (12) für Förderluft und einen Anschluss (13) vorzugsweise für die Zugabe eines Abbindebeschleunigers sowie die Zugabe von Spül- oder Reinigungswasser am Ende des Spritzvorganges aufweist.
3. Betonstromwandler, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein zentrales Rohr (2) für das geförderte Medium in einem es umfassenden Treibteil (19) mündet zur Bildung einer Treib- und Mischkammer (20), welche sich vorzugsweise nach vorne verjüngt.
4. Betonstromwandler, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im hinteren Gehäuseteil eine Luftpammer (15) ausgebildet ist, welche nach vorne durch einen Lochdüsenring (16) mit, z.B. Drall erzeugenden Bohrungen begrenzt ist.
5. Betonstromwandler, vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, gekennzeichnet durch eine im Gehäuse (5) angeordnete Ringkammer (23), mit vor der Treib- und Mischkammer (20) liegenden Öffnungen

(24), um dem Luftstrom nach dem Lochdüsenring (16) insbesondere Abbindebeschleuniger zuzuführen.

6. Betonstromwandler (1), vorzugsweise nach mindestens einem der Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düse (1) einen Zentraleinsatz (2) zur Führung des Betondichtstromes aufweist sowie ein diesen Zentraleinsatz (2) ummantelndes Gehäuse (5), einen in dessen Mantelkammer (20) mündenden Druckluftanschluss (12) und diesem in Strömungsrichtung nachgeschalteten Anschluss (13) für einen Abbindebeschleuniger und/oder Wasser, wobei im Mantelkammervorderteil der Zentraleinsatzstrom mit dem treibstrahlartigen Luft-Mischstrom zusammentrifft.

1/2

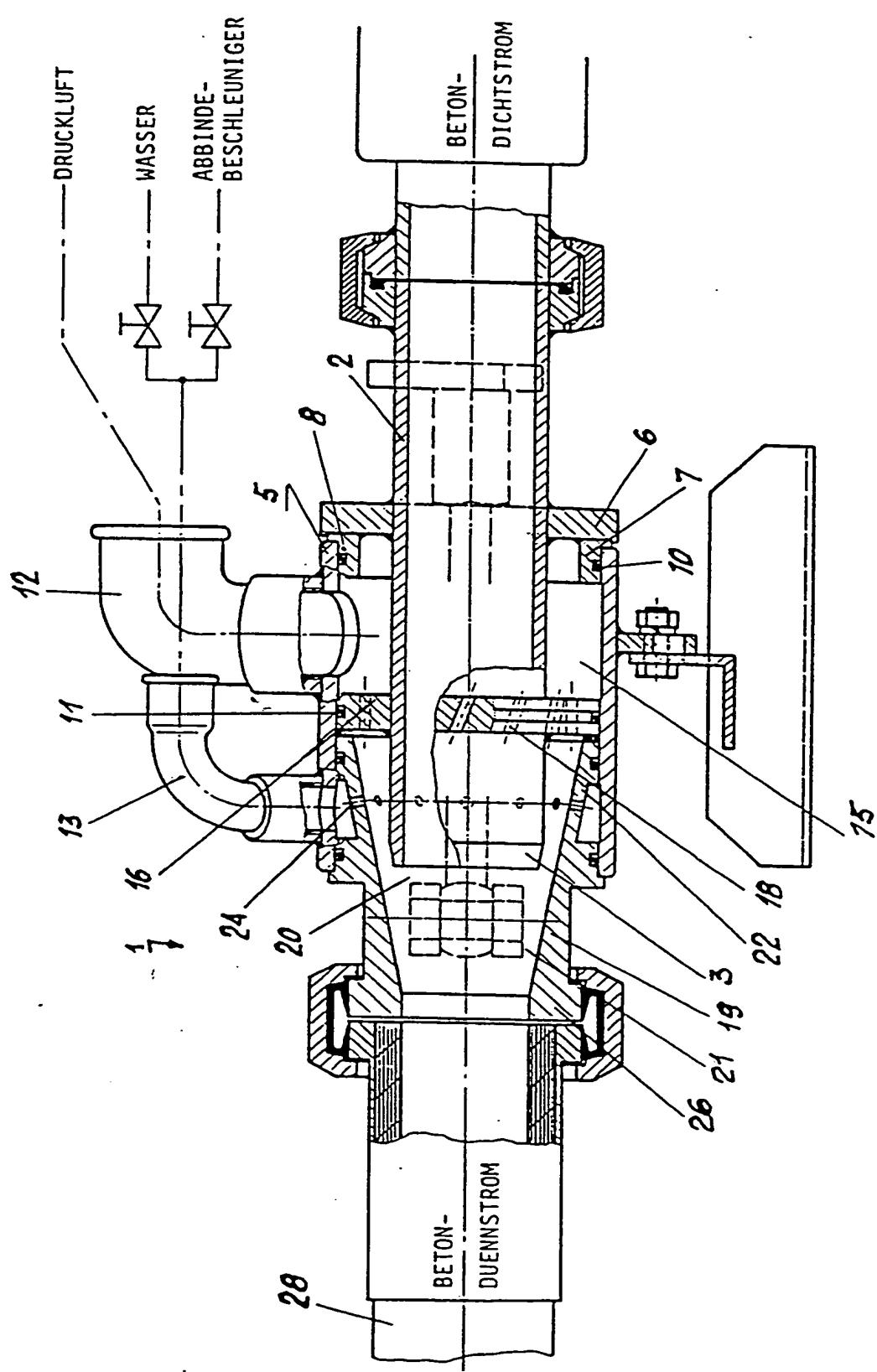


Fig. 1

2/2

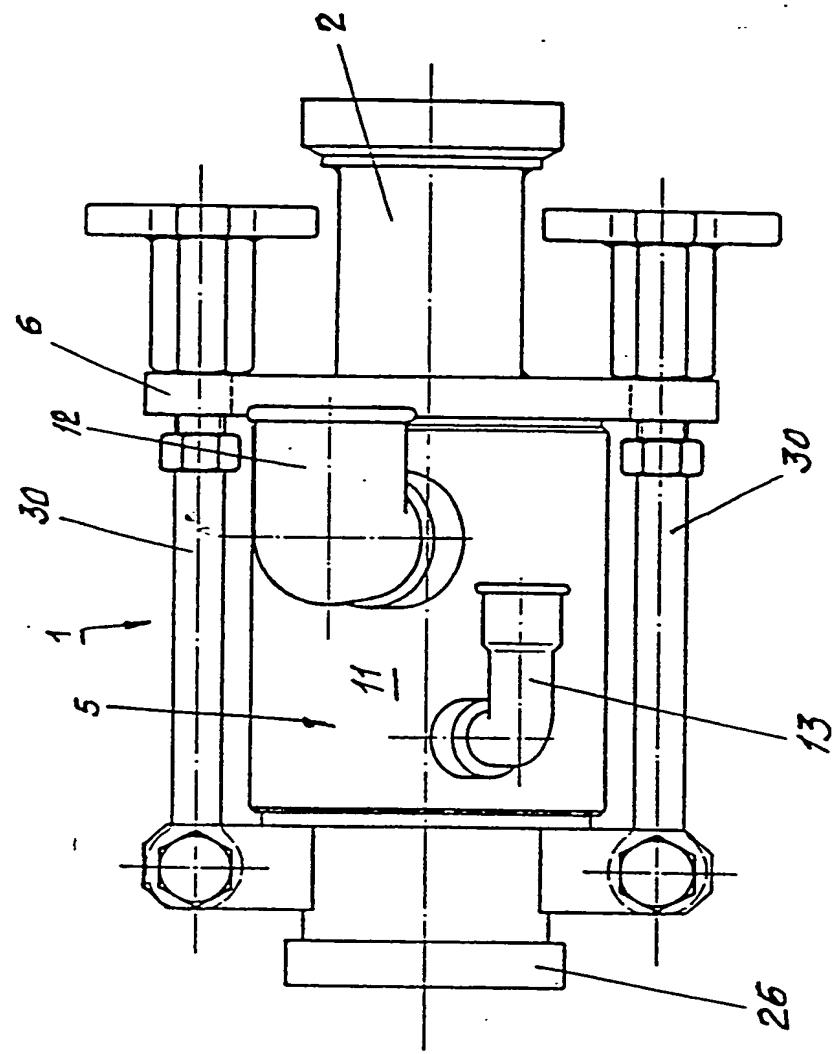


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH 90/00028

## I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) \*

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC 5

Int.Cl. <sup>4</sup> B 28 C 5/06 // B 05 B 7/14, B 65 G 53/42, E 04 F 21/12, E 04 G 21/04

## II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ?

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl. <sup>4</sup>	B 05 B; B 28 C; B 65 G; E 01 C; E 04 F; E 04 G
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *	

## III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT \*

Category *	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
Y	DE, B1, 1036497 (COMPAGNIE PARISIENNE D'OUTILLAGE A AIR COMPRIMÉ), 14 August 1958, see the whole document	1-6
Y	DE, A1, 2316464 (BERGWERKSVERBAND GMBH) 10 October 1974, see the whole document	1-6
A	NO, C, 105995 (BJARNE SEM) 6 February 1965, see figure 1	1
A	US, A, 2577664 (G.M. PRO) 4 December 1951, see figures 2-4	1-6

### \* Special categories of cited documents: <sup>10</sup>

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

## IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

30 March 1990 (30.03.90)

Date of Mailing of this International Search Report

20 April 1990 (20.04.90)

International Searching Authority

European Patent Office

Signature of Authorized Officer

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. PCT/CH 90/00028

SA 34216

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EPO file on 28/02/90. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-B1- 1036497	14/08/58	NONE	
DE-A1- 2316464	10/10/74	NONE	
NO-C- 105995	06/02/65	NONE	
US-A- 2577664	04/12/51	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

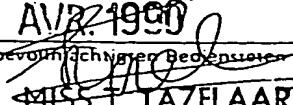
Internationales Aktenzeichen PCT/CH 90/00028

<b>I. KLASSEKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben. <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC 5		
Int. Cl.:	B 28 C 5/06 // B 05 B 7/14, B 65 G 53/42, E 04 F 21/12 E 04 G 21/04	
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem		
Klassifikationssymbole		
Int. Cl.:	B 05 B; B 28 C; B 65 G; E 01 C; E 04 F; E 04 G	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art <sup>*</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
Y	DE, B1, 1036497 (COMPAGNIE PARISIENNE D'OUTILLAGE À AIR COMPRIMÉ) 14 August 1958, siehe Dokument insgesamt --	1-6
Y	DE, A1, 2316464 (BERGWERKSVERBAND GMBH) 10 Oktober 1974, siehe Dokument insgesamt --	1-6
A	NO, C, 105995 (BJARNE SEM) 6 Februar 1965, siehe Figur 1 --	1

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:  
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist  
 "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist  
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)  
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht  
 "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist  
 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden  
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist  
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

## IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. März 1990	20 APR 1990
Internationale Recherchenorde	Unterschrift des bevoimlichtigen Bediensteten
Europäisches Patentamt	

## III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US, A. 2577664 (G.M. PRO) 4 Dezember 1951, siehe Figuren 2,4	1-6

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHIERNENBERICHT  
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

PCT/CH 90/00028

SA 34216

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 28/02/90.  
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-B1- 1036497	14/08/58	KEINE	
DE-A1- 2316464	10/10/74	KEINE	
NO-C- 105995	06/02/65	KEINE	
US-A- 2577664	04/12/51	KEINE	

EPO FORM P013

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang: siehe Anschluss des Europäischen Patentamts, Nr.12/82